IDS-7

DERWENT-ACC-NO: 1986-218747

DERWENT-WEEK: 198634

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Gasifying reactor - with one of two charged materials gasified by hot gases of other and used for filtering the prod. gas

PATENT-ASSIGNEE: VOEST ALPINE AG[VEOS]

PRIORITY-DATA: 1985AT-0000695 (March 8, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
AT 8500695 A	July 15, 1986	N/A	009	N/A
CA 1274091 A	September 18, 1990	N/A	000	N/A
DE 3662006 G	March 9, 1989	N/A	000	N/A
EP 194252 A	September 10, 1986	G	000	N/A
EP 194252 B	February 1, 1989	G	000	N/A
JP 61207491 A	September 13, 1986	N/A	000	N/A
US 4941890 A	July 17, 1990	N/A	000	N/A
US 4960439 A	October 2, 1990	N/A	000	N/A

DESIGNATED-STATES: CH DE FR GB IT LI LU NL SE BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

CITED-DOCUMENTS: 1.Jnl.Ref; A3...198718 ; EP 72457 ; JP 57070187 ; No-SR.Pub ; US 4323366

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
EP 194252A	N/A	1986EP-0890048	March 6, 1986
US 4941890A	N/A	1989US-0323883	March 15, 1989
US 4960439A	N/A	1988US-0291402	August 12, 1988

INT-CL (IPC): C10J003/48

ABSTRACTED-PUB-NO: AT 8500695A

BASIC-ABSTRACT:

Reactor to gasify fuels of high as well as low grade, including moist brown coal, hard coal with ahigh tar content, worn tyres or refuse, has a water-cooled partition creating one chamber e.g. for worn tyres and another e.g. for coke. A projection above the primary gas chamber at the bottom narrows the former. A water-cooled support plate above the ash pan protrudes far enough towards the burner for the injection of oxygen, steam and fuel to create an angle to repose for the layer of low-grade fuel facing the burner.

ADVANTAGE - This keeps the gas produced free from contaminants which reduce the calorific value and pollute the environment, by filtering through one charge. (First major country equivalent to AT8500695-A)

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 194252B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Arrangement for gasifying fuels with oxygen or oxygen-contg. gases and steam, with a shaft-like vessel to accommodate solid charging stock, a gas discharge duct provided on the upper end of the vessel, and a primary gas chamber in connection with the shaft-like vessel on the lower end therof via a passage, a burner provided in the primary gas chamber and including feed means for oxygen or oxygen-contg. gases as well as for fuels and optionally steam, with a trough to accommodate slag, and a support bottom provided between the trough and the shaft-like vessel and projecting into the primary gas chamber so as to form a sloping bed of solid charging stock having a sloping surface facing the burner, characterised in that the primary gas chamber, adjacent the passage, is provided with a charging opening for top-charging charging stock to be gasified, the supporting bottom, on the side of the burner, being extended so far as to form a second sloping bed of charging stock to be gasified having a second, free sloping surface facing the burner and lying in front of the first sloping surface. (9pp)

US 4941890A

Low quality solid fuel (LF) is gasified by (a) forming a virtually horizontal coke bed whose lower surface slopes obliquely downward in a primary gas chamber (PGC) facing a burner, (b) feeding the LF into the PGC superposed on the lower surface of the coke bed and having a sloping surface towards the burner, (c) directing at least 1 burner jet at the LF to gasify it and forcing the crude gas produced through the coke bed to remove undesirable components and (d) withdrawing the purified gas and collecting and withdrawing any slag formed.

The LF is wet brown coal, high tar contg. hard coal, fuel derived from waste, e.g. deinking sludge, old tyres. The burner is fuelled by used oil, paper factory residue, sewage sludge, paper mache and combustible dust.

ADVANTAGE - A highly pure, useful gas is produced using waste products and low quality fuel only. (6pp)n

US 4960439A

Arrangement includes a vessel for accommodating solid charging stock, which includes a gas discharge duct on the upper section, a prim. gas chamber in the lower section, a 1st passage between the prim. gas chamber and upper section, a burner means penetrating through a sidewall of the vessel into the prim. gas chamber and including a feed means for at least 1 of O2 and O2 contg. gases and for fuel and steam, a trough in the vessel below the prim. gas chamber to accommodate slag and a support bottom above the trough.

A duct supplies charging stock to be gasified entering the vessel in its burner sidewall and includes walls and a slide face. A partition wall divides the vessel upper section into 1st and 2nd compartments. The 1st compartment includes the gas discharge duct in its upper portion and has a charging stock supply duct at its upper end. The 2nd compartment contains the burner sidewall supply duct. A 2nd charging passage is defined between the prim. gas chamber and burner sidewall supply duct, for passage of charging stock to be gasified through it to form a 2nd bed of charging stock having a free 2nd sloping surface facing the burner means. Thee 2nd bed is in front of the 1st bed.

USE - Used for gasifying fuels with O2 or O2 contg. gases and steam (claimed). (7pp)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/12

TITLE-TERMS: GASIFICATION REACTOR ONE TWO CHARGE MATERIAL GASIFICATION HOT GAS FILTER PRODUCT GAS

DERWENT-CLASS: H09

CPI-CODES: A11-C07; A12-T01D; H09-C;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0223 0229 1996 2198 2200 2368 2404 2405 2826

Multipunch Codes: 014 03- 032 23& 231 236 359 369 371 41& 426 61- 672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1986-102858

JDS-7

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: 0 194 252
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86890048.1

(22) Anmeldetag: 06.03.86

(51) Int. Cl.⁴ C10J 3/08 , C10J 3 16 , C10J 3/20

(30) Priorität: 08.03.85 AT 695/85

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung
10.09.86 Patentblatt 86/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft
Muldenstrasse 5
A-4020 Linz(AT)

(72) Erfinder: Freimann, Paul, Dipl.-Ing.
Bendikstrasse 3
A-4300 St. Valentin(AT)
Erfinder: Staudinger, Gernot, o.Prof. Dipl.-Ing. Dr.
Messendorferberg 99
A-8042 Graz(AT)

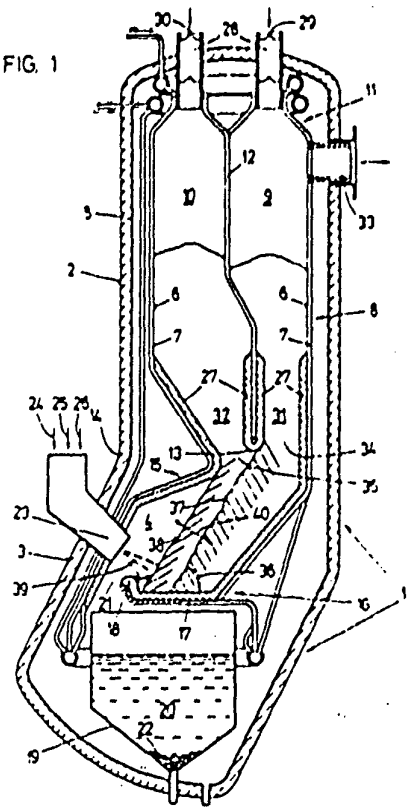
(74) Vertreter: Wolfram, Gustav, Dipl.-Ing.
Schwindgasse 7 P.O. Box 205
A-1041 Wien(AT)

(54) Vorrichtung zur Vergasung von Brennstoffen

(57) Bei einer Vorrichtung zur Vergasung von Brennstoffen mit Sauerstoff oder sauerstoffhältigen Gasen und Wasserstoff ist ein schachtförmiger Behälter (8) zur Aufnahme eines festen Chargiergutes (31) vorgesehen, der an seinem oberen Ende eine Gasabzugsleitung (33) aufweist und an seinem unteren Ende über einen Durchtritt (34) mit einer Primärgaskammer (4) in Verbindung steht. In der Primärgaskammer ist ein Brenner (23) vorgesehen, der Zuführungen (24, 25, 26) für Sauerstoff oder sauerstoffhältige Gase sowie für Brennstoffe aufweist. Unterhalb der Primärgaskammer ist eine Wanne (19) und zwischen der Wanne (19) und dem Behälter (8) ein Stützboden (17) zur Ausbildung eines Schüttgutbettes des festen Chargiergutes vorgesehen.

Um auch minderwertige Brennstoffe zu einem hochwertigen Produktgas vergasen zu können, weist die Primärgaskammer (4) eine Chargieröffnung (35) für ein zu vergasendes Chargiergut (32) auf, wobei der Stützboden (17) brennerseitig so weit verlängert ist, daß sich ein dem Brenner (23) mit einer freien Schüttungsfläche (38) zugewandtes zweites Schüttgutbett des zu vergasenden Chargiergutes (32) ausbildet.

FIG. 1



EP 0 194 252 A2

Vorrichtung zur Vergasung von Brennstoffen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vergasung von Brennstoffen mit Sauerstoff oder sauerstoffhältigen Gasen und Wasserdampf mit einem schachtförmigen Behälter zur Aufnahme eines festen Chargergutes, einer Gasabzugsleitung am oberen Ende des Behälters und einer mit dem schachtförmigen Behälter an dessen unterem Ende über einen Durchtritt in Verbindung stehenden Primärgaskammer, in der ein Brenner vorgesehen ist, der Zuführungen für Sauerstoff oder sauerstoffhältige Gase sowie für Brennstoffe und gegebenenfalls Wasserdampf aufweist, mit einer Wanne zur Aufnahme von Schlacke und mit einem zwischen der Wanne und dem schachtförmigen Behälter vorgesehenen, in die Primärgaskammer hineinragenden Stützboden zur Ausbildung eines mit einer Schüttungsfläche dem Brenner zugewandten Schüttgutbettes des festen Chargergutes.

Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE-A -2 920 922 bekannt. Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, Brennstoffe, die freien Kohlenstoff enthalten, wie Anthrazit, bituminöse Kohlen, Braunkohle, Briketts etc., als Chargergut einzusetzen und zu vergasen, wobei die Brennstoffe in der Primärgaskammer einen eine freie Oberfläche aufweisenden Schüttkegel, der in einem Schlackenbad fußt, bilden.

Bei der Vergasung von minderwertigen Brennstoffen kann es zu unerwünschten Emissionen, die im abgezogenen Produktgas enthalten sind, kommen. So ist es beispielsweise nachteilig, wenn hochflüchtige Steinkohle mit hohem Teergehalt vergast wird, da deren Teer im Produktgas enthalten ist. Bei Vergasung von nasser Braunkohle enthält das Produktgas eine große Menge an Wasserdampf.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, daß nicht nur die Vergasung von hochwertigem Brennstoff, beispielsweise Koks, sondern auch von minderwertigem Brennstoff, beispielsweise nasser Braunkohle oder Steinkohle mit hohem Teergehalt, Altreifen etc., möglich ist, wobei jedoch das Produktgas frei von störenden, insbesondere den Heizwert vermindernden und die weitere Verwendung einschränkenden sowie die Umwelt belastenden Verunreinigungen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Primärgaskammer neben dem Durchtritt eine Chargieröffnung für ein von oben einzubringendes zu vergasendes Chargiergut aufweist, wobei der Stützboden brennerseitig so weit verlängert ist, daß sich ein vor der ersten Schüttungsfläche liegendes, dem Brenner mit einer freien zweiten Schüttungsfläche zugewandtes zweites Schüttgutbett des zu vergasenden Chargergutes ausbildet.

Das weitere zu vergasende Chargergut, welches die direkt dem Brennstrahl des Brenners ausgesetzte freie Schüttungsfläche bildet, wird infolge Durchströmung des von ihm gebildeten Schüttgutbettes vom Primärgas vergast, wobei sich ein Rohgas bildet, welches gezwungen wird, das mit der ersten Schüttungsfläche hinter dem zu vergasenden Chargergut liegende feste Chargergut zu durchströmen, wobei es gefiltert wird. Eventuell in dem von der Primärvergasungskammer kommenden Gas unmittelbar nach dessen Entstehung enthaltener Teer wird noch in der heißen Zone des schachtförmigen Behälters gecrackt, wodurch ein teerfreies Produktgas aus dem Behälter abgezogen werden kann.

Eine kompakte und wärmetechnisch günstige Bauweise zulassende Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der schachtförmige Behälter durch eine von oben in den Behälter ragende Trennwand in zwei in Richtung zum Brenner hintereinanderliegende Abteilungen geteilt ist, wobei die dem Brenner abgewendete Abteilung die Gasabzugsleitung aufweist und zur Aufnahme des ersten Schüttgutbettes, insbesondere eines Kokstettes, bestimmt ist und die brennerseitige Abteilung zur Aufnahme des zweiten Schüttgutbettes des zu vergasenden Chargergutes, insbesondere eines Altstoffes oder Abfallbrennstoffes, bestimmt ist, und wobei der Schüttkegel des zweiten Schüttgutbettes von der unteren Kante der Trennwand ausgeht.

Vorteilhaft mündet in die brennerseitige Wand des Behälters eine Zuleitung für das zu vergasende Chargergut, die wandseitig durch eine segmentförmige Gleitfläche begrenzt ist, wobei eine Trennwand zur Bildung zweier Abteilungen des Behälters von der brennerseitigen Wand ausgeht und sich schräg, vorzugsweise unter einem Neigungswinkel zwischen 30 und 45°, nach unten erstreckt.

Zweckmäßig ist die Trennwand mit einer Innenkühlung versehen und zumindest im unteren Teil mit einem feuerfesten Material ausgekleidet.

Ein brennstoffsparendes Verfahren zum Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß beim Brenner ein stöchiometrisches Verhältnis von C zu O im Bereich von 1,0 bis 2,0 eingestellt wird, wobei die Feuerraumtemperatur im Bereich von 1500 bis 1800°C liegt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand zweier Ausführungsformen und eines Anwendungsbeispieles näher beschrieben, wobei die Fig. 1 und 2 jeweils eine Ausführungsform im Vertikalschnitt durch einen Schachtvergaser darstellen.

Der Schachtvergaser 1 weist einen vertikalen oberen, vorzugsweise einen Kreisquerschnitt aufweisenden Abschnitt 2 und einen gegen diesen abgewinkelten unteren Abschnitt 3, der die Primärgaskammer 4 bildet, auf. Da der Schachtvergaser 1 drucklos oder unter Druck einsetzbar ist, ist sein Aufgabeteil 5 dementsprechend, also als Druckbehälter oder als gewöhnlicher gasdichter Behälter ausgebildet.

Innerhalb des Außenmantels 5 ist ein gekühlte Wände 6 aufweisender, insbesondere aus kühlmitteldurchflossenen Rohren 7 zusammengesetzte Wände 6 aufweisender und als Korb ausgebildeter Behälter 8 vorgesehen. Der innerhalb des vertikalen Abschnittes 2 des Schachtvergasers 1 befindliche Teil des Korbes 8 weist zur Bildung zweier Abteilungen 9, 10 eine sich vom oberen Ende 11 des Korbes 8 nach unten zu erstreckende gekühlte Trennwand 12 auf, deren untere freie Kante 13 etwa in der Höhe des Anschlusses 14 des abgewinkelten unteren Abschnittes 3 des Schachtvergasers an dessen vertikalem Teil 2 liegt. In dieser Höhe weist der Korb weiters einen nach innen ragenden Vorsprung 15 auf, welcher die obere Begrenzung der darunterliegenden Primärgaskammer 4 bildet.

Das untere Ende 16 des Korbes 8 wird von einem etwa horizontal gerichteten Stützboden 17 der ebenfalls eine Innenkühlung aufweist und dessen freies in die Primärgaskammer ragendes Ende als Schlackenüberlaufwehr 18 ausgebildet ist, gebildet. Unterhalb des Stützbodens 17 ist eine Wanne 19 vorgesehen, die mit Kühlmittel 20 zur Granulierung der über das Überlaufwehr übertretenden und durch eine Durchtrittsöffnung 21 aus der Primärgaskammer 4 austretenden Schlacke 22 gefüllt ist.

Oberhalb des Schlackenüberlaufwehres 18 mündet in die Primärgaskammer 4 ein Brenner 23, in den Zuführungen 24, 25, 26 für Brennstoffe, Sauerstoff (oder Luft) und gegebenenfalls Wasserdampf münden.

Der Korb 8 ist bis in die Höhe des ersten Drittels seines vertikalen Teiles innenseitig seine Trennwand 12 beidseitig mit feuerfestem Material 27 beschichtet. Die beiden Abteilungen 9, 10 des Korbes 8 weisen an ihrem oberen Ende jeweils mittels einer Schleuse 28 verschließbare Zuführöffnungen 29, 30 für das zu chargierende Gut 31, 32 auf. Die vom Brenner 23 entfernter liegende Abteilung 9 ist nahe beim oberen Ende 11 mit einer Gasabzugsleitung 33 für das entstehende Produktgas versehen und mündet in die Primärgaskammer 4 mittels eines Durchlasses 34. Die näher zum Brenner 23 liegende Abteilung 10 mündet in die Primärgaskammer 4 mit einer dem Durchlaß 34 benachbarten Chargieröffnung 35.

Die Funktion der Vorrichtung ist folgende:

Zunächst wird in die vom Brenner 23 entfernter liegende Abteilung 9 Chargiergut 31, insbesondere Koks, eingefüllt, wodurch sich entsprechend dem Schüttwinkel 36 des Kokses ein Schüttgutbett mit einer dem Brenner 23 zugewandten ersten Schüttungsfläche 37 bildet. Diese Schüttungsfläche 37 geht von der unteren Kante 13 der Trennwand 12 aus.

Anschließend wird zu vergasendes Chargiergut 32 in die näher zum Brenner 23 liegende Abteilung 10 des Korbes 8 eingebracht, welches Chargiergut 32 ein weiteres Schüttgutbett bildet, welches das erste Schüttgutbett überdeckt und eine dem Brenner zugewandte freie Schüttungsfläche 38 aufweist, gegen die der Brennerstrahl 39 gerichtet ist.

Das in die näher zum Brenner 23 liegende Abteilung 10 eingeführte zu vergasende Chargiergut 32 kann von minderer Qualität sein, beispielsweise Braunkohle, hochflüchtige Steinkohle oder Altreifen. Dieses Chargiergut wird nach Zünden des Brenners 23 vergast, wobei der im Chargiergut enthaltene Wasserdampf an den Vergasungsreaktionen teilnimmt und höhere Kohlenwasserstoffe aus der Pyrolyse gecrackt werden und das entstehende Rohgas infolge der Anordnung der Gasabzugleitung 33 in der vom Brenner entfernter liegenden Abteilung 9 gezwungen wird, durch das dahinterliegende Schüttgutbett aus beispielsweise Koks 31 hindurchzutreten. Beim Durchtritt durch den Koks wird das Rohgas gefiltert, so daß das die Abteilung 9 verlassende Rohgas eine große Reinheit aufweist; es ist vor allem frei von höheren Kohlenwasserstoffen.

Von der Dicke 40 des Schüttgutbettes des zu vergasenden Chargiergutes 32 und von der Einstellung der Primärvergasung hängt es ab, ob das hinter dem zweiten Schüttgutbett liegende Chargiergut, z.B. der Koks, ebenfalls vergast oder lediglich bzw. in erster Linie als Filter für das hindurchtretende Rohgas dient. Die Einstellung der Primärvergasung erfolgt entweder über das Verhältnis Sauerstoff zu Kohlenstoffträgern im Brenner, oder über die Gesamtmenge an Primärvergasungsstoffen, oder falls statt Luft reiner Sauerstoff über den Brenner eingeführt wird, über das Verhältnis Sauerstoff zu Wasserdampf. Je nach Lage der unteren Kante 13 der Trennwand 12 wird die Dicke 40 des zweiten Schüttgutbettes des zu vergasenden Chargiergutes 32 und damit eine Vergasung des dahinterliegenden Chargiergutes 31 beeinflußt.

Gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform mündet in den vertikalen Teil 2 des Schachtvergasers 1 eine Zuleitung 41 für das zu vergasende Chargiergut 32, welches aus einem an diese Zuleitung 41 angeschlossenen Behälter 42 mittels einer Fördereinrichtung, wie einer Förderschnecke 43 zur Ausbildung eines Schüttgutbettes in die Primärgaskammer 4 einfließt. Gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist zur Ausbildung der beiden Schüttgutbetten die Trennwand 12' ausgehend von der brennerseitigen Wand 44 des Korbes 8 schräg nach unten, vorzugsweise in einem Winkel von 30 bis 45° zur Primärgaskammer 4 hin gerichtet.

Das zu vergasende Chargiergut 32 gleitet durch die Zuleitung 41 über eine Gleitfläche 45, die gekühlt und mit einer feuerfesten Auskleidung versehen ist, bis zur in die Primärgaskammer 4 mündenden Chargieröffnung.

Nachfolgend ist anhand eines Beispieles die Vergasung von minderwertigem Brennstoff erläutert.

Dem Brenner 23 wird als Brennstoff Altöl sowie ein pastöser Rückstand aus einer Papierfabrik (u.zw. ein Hydrolyse-Rückstand aus einer enzymatischen Hydrolyse) und Luft unter einem Druck von 4 bar zugeführt und verbrannt. In Tabelle I ist die Analyse des Altöls, in Tabelle II die Analyse des pastösen Rückstandes angegeben.

Tabelle I

Analyse des Altöls

C	H	O	N	S
86,10 Gew.%	12,00 Gew.%	0,16 Gew.%	0,24 Gew.%	1,50 Gew.%

Tabelle II

Analyse des pastösen Rückstandes

C	H	O	N	S
43,3 Gew.%	6,1 Gew.%	50,6 Gew.%	---	---

Dem Brenner 23 kann in pastöser Form auch Klärschlamm, Papiermaché oder auch staubförmiges Brennmaterial zugeführt werden.

Je Stunde wurde Altöl in einer Menge von 3800 kg, pastöser Rückstand in einer Menge von 1250 kg und auf 500°C vorgewärmte Luft im Ausmaß von 32 000 Nm³ zugeführt.

Das durch Vergasung im Brenner entstehende Primärgas hat in einer Menge von 36.181 Nm³/h (feucht) mit einer Temperatur von 1510°C an der Kontakt mit dem zu vergasenden Chargiergut 52 im zweiten Schüttgutbett reagiert das Primärgas mit dem zu vergasenden Chargiergut 52, das aus Altreifen (Analyse Tabelle III) und Deinkingschlamm (einem Rückstand aus Altpapieraufbereitung mit Druckerschwärze und Füllstoffen (chemische Analyse Tabelle IV) besteht, zu Rohgas

Tabelle III

Analyse Altreifen

Wasser:	0,10 %	C	87,77 Gew.%
Asche:	23,50 %	H	9,33 Gew.%
Flüssige Bestand-		O	0,55 Gew.%
teile:	51,28 %	N	0,38 Gew.%
C fix:	25,12 %	S	1,97 Gew.%

Tabelle IV

Analyse Deinkingschlamm

Wasser:	50,00 %	C	53,95 Gew.%
Asche:	27,48 %	H	7,55 Gew.%
Flüssige Bestand-		O	38,08 Gew.%
teile:	21,09 %	N	--
C fix:	1,43 %	S	0,42 Gew.%

Altreifen wurden in einer Menge von 1300 kg/h und Deinkingschlamm in einer Menge von 2560 kg/h eingesetzt. Das Rohgas wies etwa beim Eintritt in das zweite Schüttgutbett 864°C auf. Das Rohgas durchströmte anschließend das Schüttgutbett aus Koks und wurde als fertiges Produktgas in einer Menge von 46.924 Nm³/h abgezogen. Seine Analyse ist in Tabelle V wiedergegeben

Tabelle V

Analyse des Produktgases

CO_2	5,96 %
H_2O	6,67 %
H_2	16,16 %
CO	17,32 %
N_2	53,90 %
CH_4	0,03 %
COS	0,01 %
H_2S	0,15 %

Der thermische Wirkungsgrad bei dem Prozeß, der definiert ist als Verhältnis Produktgasmenge mal Produktgasheizwert vermehrt um die fühlbare Wärme des Produktgases zur Summe der Menge der Einsatzstoffe mal deren jeweiligem Heizwert, betrug 91 %. Der Vergasungswirkungsgrad, der definiert ist als Verhältnis Proudktgasmenge mal Produktgasheizwert zur Summe der Menge der Einsatzstoffe mal deren jeweiligem Heizwert, betrug 73 %.

Der Heizwert des Produktgases betrug 949 kcal/Nm³. Im Schlackenbehälter 19 fiel glasig erstarrte granulierte Schlacke in einer Menge von 1408 kg/h an.

Gemäß einem weiteren Beispiel wurde die Vorrichtung mit einem Druck von 4 bar betrieben. Dem Brenner wurde Altöl in einer Menge von 1800 kg/h und vorzugsweise auf eine Temperatur zwischen 100 und 500°C vorgewärmte Luft in einer Menge von 27900 Nm³/h zugeführt. Als zu vergasendes Chargiergut wurde sogenannter BRAM - (Brennstoff aus Müll) in einer Menge von 13147 kg/h eingesetzt. Der Verbrauch an Koks als Chargierstoff betrug 309 kg/h. Das entstehende Rohgas fiel in einer Menge von 45500 Nm³/h an.

Der Betrieb des Brenners erfolgte mit einem Verhältnis von C zu O = Lambda in der Größenordnung von 1,5 wobei die Temperatur in der Primärgaskammer 1656°C und die Temperatur des Rohgases 849°C betrug. In den nachstehenden Tabellen VI bis IX sind die Analysenwerte für das Altöl, den BRAM, das Produktgas und den Koks wiedergegeben

Tabelle VI

Analyse des Altöls

H_2O	5,00 Gew.%	O	0,15 Gew.%
Asche	0,50 Gew.%	N	0,23 Gew.%
C	82,08 Gew.%	S	0,61 Gew.%
H	11,43 Gew.%		

Tabelle VII

Analyse für BRAM

H_2O	30,00 Gew.%	O	17,65 Gew.%
Asche	16,09 Gew.%	N	0,61 Gew.%
C	30,78 Gew.%	S	0,50 Gew.%
H	4,37 Gew.%		

Tabelle VIII

Analyse des Produktgases

CO	13,70	H_2O	12,52
CO_2	8,89	N_2+Ar	48,62
CH_4	1,41	H_2S	0,11
H_2	14,74	COS	0,01

Tabelle IX

Analyse für Koks

H_2O	6,60 Gew.%	O	0,16 Gew.%
Asche	8,50 Gew.%	N	0,91 Gew.%
C	82,79 Gew.%	S	0,76 Gew.%
H	0,28 Gew.%		

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Vergasung von Brennstoffen mit Sauerstoff oder sauerstoffhältigen Gasen und Wasserdampf, mit einem schachtförmigen Behälter (8) zur Aufnahme eines festen Chargiergutes (31), einer Gasabzugsleitung (33) am oberen Ende des Behälters (8) und einer mit dem schachtförmigen Behälter (8) an dessen unterem Ende über einen Durchtritt (34) in Verbindung stehenden Primärgaskammer (4), in der ein Brenner (23) vorgesehen ist, der Zuführungen (24, 25, 26) für Sauerstoff oder sauerstoffhältige Gase sowie für Brennstoffe und gegebenenfalls Wasserdampf aufweist, mit einer Wanne (19) zur Aufnahme von Schlacke (22) und mit einem zwischen der Wanne (19) und dem schachtförmigen Behälter (8) vorgesehenen, in die Primärgaskammer (4) hineinragenden Stützboden

(17) zur Ausbildung eines mit einer Schüttungsfläche (37) dem Brenner (23) zugewandten Schüttgutbettes des festen Chargiergutes (31), dadurch gekennzeichnet, daß die Primärgaskammer (4) neben dem Durchlaß (34) eine Chargieröffnung (35) für ein von oben einzubringendes zu vergasendes Chargiergut (32) aufweist, wobei der Blutzboden (17) brennerseitig so weit verlängert ist, daß sich ein vor der ersten Schüttungsfläche (37) liegendes, dem Brenner (23) mit einer freien zweiten Schüttungsfläche (38) zugewandtes zweites Schüttgutbett des zu vergasenden Chargiergutes (32) ausbildet.

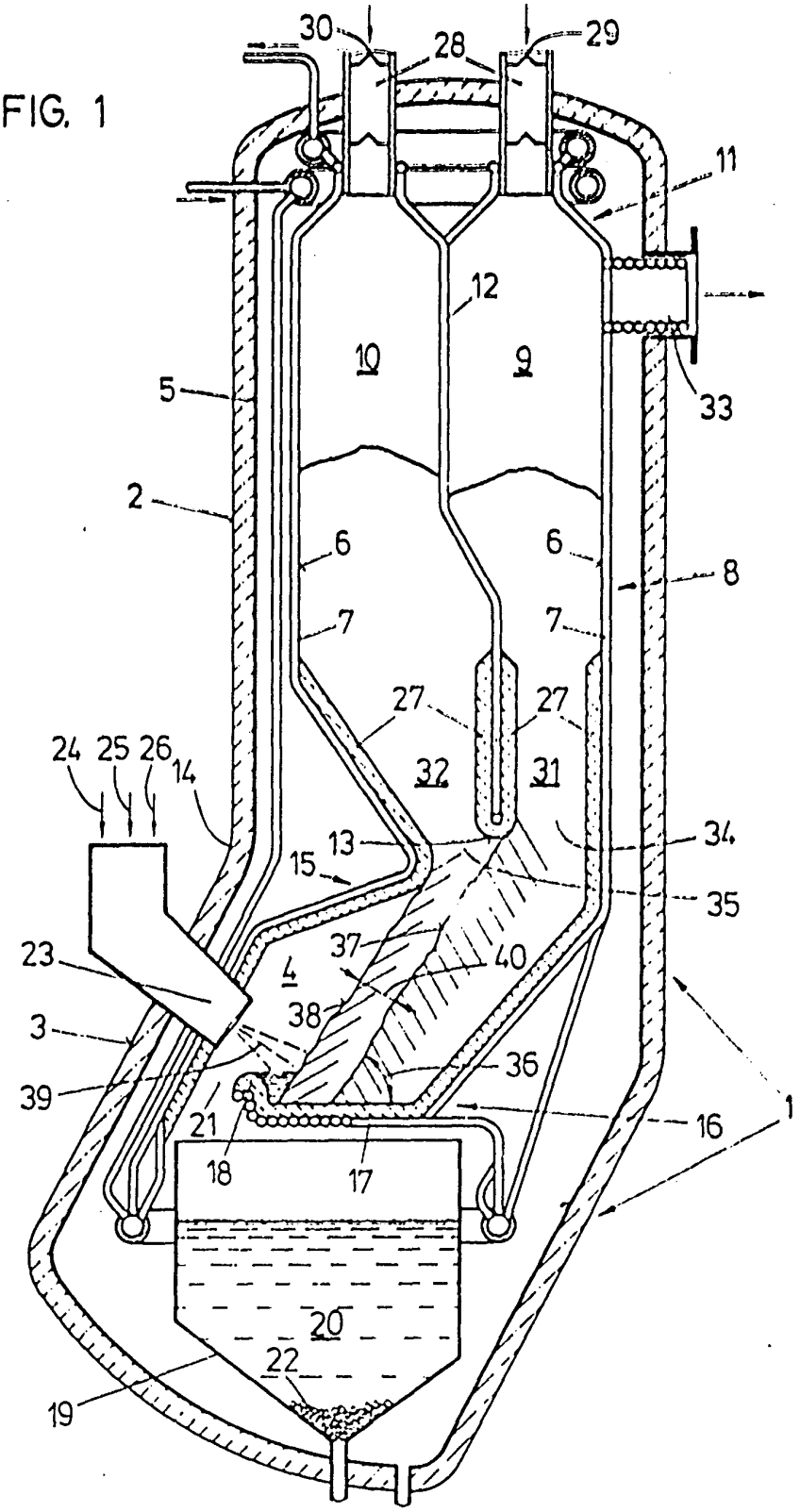
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der schachtförmige Behälter (8) durch eine von oben in den Behälter (8) ragende Trennwand (12) in zwei in Richtung zum Brenner (23) hintereinanderliegende Abteilungen (9, 10) geteilt ist, wobei die dem Brenner (23) abgewendete Abteilung (9) die Gasabzugsleitung (33) aufweist und zur Aufnahme des ersten Schüttgutbettes, insbesondere eines Koksbettes, bestimmt ist und die brennerseitige Abteilung (10) zur Aufnahme des zweiten Schüttgutbettes des zu vergasenden Chargiergutes (32), insbesondere eines Altstoffes oder Abfallbrennstoffes, bestimmt ist, und wobei der Schüttkegel des zweiten Schüttgutbettes von der unteren Kante (13) der Trennwand (12) ausgeht (Fig. 1).

3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die brennerseitige Wand (44) des Behälters (8) eine Zuleitung (41) für das zu vergasende Chargiergut (32) mündet, die wandseitig durch eine segmentförmige Gleitfläche (46) begrenzt ist, wobei eine Trennwand (12') zur Bildung zweier Abteilungen (9, 10) des Behälters (8) von der brennerseitigen Wand (44) ausgeht und sich schräg, vorzugsweise unter einem Neigungswinkel zwischen 30 und 45°, nach unten erstreckt (Fig. 2).

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (12, 12') mit einer Innenkühlung versehen und zumindest im unteren Teil mit einem feuerfesten Material (27) ausgekleidet ist.

5 Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Brenner ein stöchiometrisches Verhältnis von C zu O im Bereich von 1,0 bis 2,0 eingestellt wird, wobei die Feuerraumtemperatur im Bereich von 1500 bis 1800°C liegt

FIG. 1


30
28
29
11
12
10
9
33
5
2
6
6
8
7
7
27
27
24
25
26
14
32
31
34
13
15
35
37
40
23
4
38
3
36
39
21
16
1
18
17
20
22
19

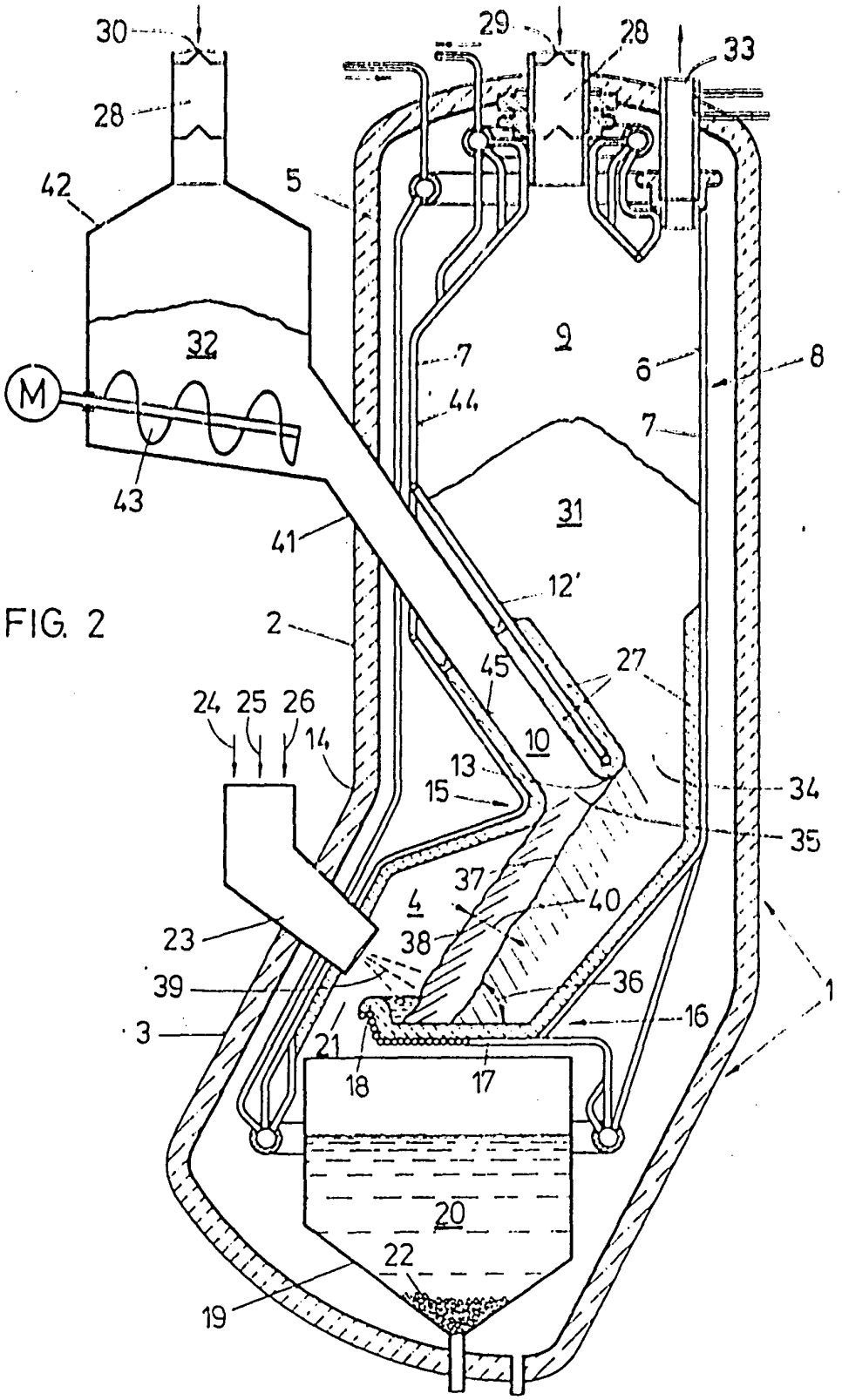

30
29
28
33
28
42
5
32
9
7
6
8
M
44
7
43
31
41
12'
2
45
27
24
25
26
14
10
13
34
15
35
37
40
4
23
38
39
36
1
3
16
21
18
17
20
22
19

FIG. 2